

Heat treatment apparatus for bobbins of yarn

Patent number: DE3831498

Publication date: 1989-04-06

Inventor: KAWASAKI TAKUYA (JP); KAWAKAMI OSAMU (JP)

Applicant: NIKKU IND CO (JP)

Classification:

- International: B65H67/06; D06B3/09; D06B5/16; D06B23/04

- european: D01H13/28

Application number: DE19883831498 19880916

Priority number(s): JP19870232391 19870918; JP19870239975 19870926

Also published as:



US4893483 (A1)

FR2620743 (A1)

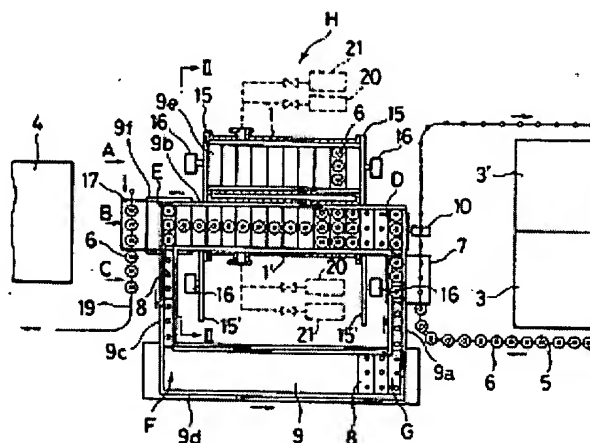
ES2009345 (A6)

IT1227347 (B)

Abstract not available for DE3831498

Abstract of correspondent: **US4893483**

In a heat treatment apparatus for bobbins of yarn having a plurality of heat treatment baths arranged between a spinning machine and a winding machine, the bobbins from the spinning machine are carried into the heat treatment baths by a conveyor line with pegs, the heat treatment is performed in the baths with the bobbins mounted on the pegs, and the heat-treated bobbins are automatically delivered from the baths onto another conveyor line with pegs installed on the winding machine side.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3831498 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
D 06 B 3/09
D 06 B 23/04
B 65 H 67/06
D 06 B 5/16

②1 Aktenzeichen: P 38 31 498.3
②2 Anmeldetag: 16. 9. 88
④3 Offenlegungstag: 6. 4. 89

Behördenamt

DE 3831498 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
18.09.87 JP P 62-232391 26.09.87 JP P 62-239975

⑦1 Anmelder:
Nikku Industry Co., Ltd., Itami, Hyogo, JP

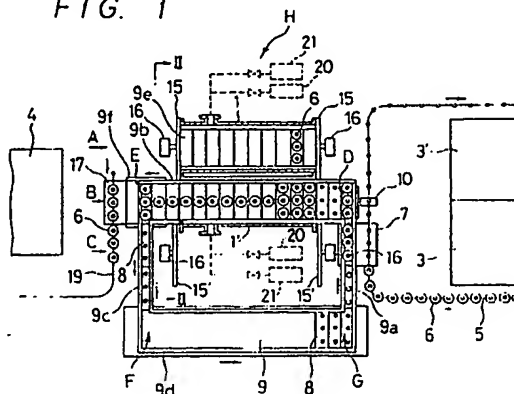
⑦4 Vertreter:
Weber, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Seiffert, K.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

⑦2 Erfinder:
Kawasaki, Takuya, Takarazuka, Hyogo, JP;
Kawakami, Osamu, Amagasaki, Hyogo, JP

⑤4 Gerät zur Wärmebehandlung von Garnspulen

In einer Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen, welche eine Mehrzahl von Wärmebehandlungsbädern hat, die zwischen einer Spinnmaschine und einer Wickelmaschine angeordnet sind, werden die Spulen von der Spinnmaschine von einer Transportbahn mit Zapfen in die Wärmebehandlungsbäder transportiert, die Wärmebehandlung wird in den Bädern mit den auf die Zapfen aufgesetzten Spulen durchgeführt und die wärmebehandelten Spulen werden automatisch aus den Bädern heraustransportiert auf eine andere Transportbahn mit Zapfen, welche auf der Seite der Wickelmaschine installiert ist.

FIG. 1



DE 3831498 A1

Patentansprüche

1. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen, welche eine Mehrzahl von parallelen Wärmebehandlungsbädern hat, die zwischen einer Spinnmaschine und einer Wickelmaschine angeordnet sind, mit: einer Transportbahn für die Zufuhr von Garnspulen von der Spinnmaschine zu den Wärmebehandlungsbädern; einer Transportbahn zum Aus-
tragen der wärmebehandelten Spulen aus den Wärmebehandlungsbädern heraus zu der Wickelmaschine; und einer Einrichtung zum automatischen Wechseln der Wärmebehandlungsbäder, welchen die Spulen zugeführt werden und von welchen die Spulen entfernt werden; wobei die Garnspulen auf Zapfen aufgestellt in die Bäder zur Wärmebehandlung eingebracht werden.
2. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen, welche eine Mehrzahl von parallelen Wärmebehandlungsbädern hat, die zwischen einer Spinnmaschine und einer Wickelmaschine angeordnet sind, mit: einer Mehrzahl von Wärmebehandlungsbädern, welche (seitlich) in Richtung quer zur Achse der Spinnmaschine bewegbar sind; einem Pfad für den Transport von Zapfenstützen, welcher in dem Wärmebehandlungsbad ausgebildet ist, wobei der Pfad zum Transport von Zapfenstützen einen Teil einer umlaufenden Passage bzw. eines umlaufenden Durchganges bildet; einer Transportbahn mit Zapfen, welche um die Spinnmaschine herum verläuft; einer Transportbahn mit Zapfen, welche um die Wickelmaschine herum verläuft; und einer Spulenüberführungseinrichtung, welche zwischen der ersten Transportbahn um die Spinnmaschine und dem umlaufenden Durchgang sowie zwischen der zweiten Transportbahn um die Wickelmaschine und dem umlaufenden Durchgang installiert ist; wobei die Spulen im Bad, welche sich in einer Position abseits des Pfades zum Befördern der Zapfenstützen befinden, wärmebehandelt werden, während ein anderes Bad mit Spulen beschickt wird.
3. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen, gekennzeichnet durch: nebeneinanderliegende Wärmebehandlungsbäder, welche in einer Reihe mit einer Spinnmaschine und einer Wickelmaschine angeordnet sind; einen umlaufenden Überführungspfad für Zapfenstützen, welcher als Abschnitt das Innere der Wärmebehandlungsbäder aufweist; und eine Zapfenüberführungseinrichtung, welche zwischen einer Transporteinrichtung von der Spinnmaschine und dem umlaufenden Pfad angeordnet ist, wobei, während Spulen von der Spinnmaschine in eines der Wärmebehandlungsbäder, welches in seiner Position auf dem umlaufenden Pfad für den Transport von Zapfenstützen gehalten wird, eingebracht werden, die Spulen, welche zur Vorbereitung in einem der Wärmebehandlungsbäder aufgenommen sind, welches nach außerhalb des umlaufenden Pfades verschoben ist, darin einer Wärmebehandlung ausgesetzt werden, und Spulen, deren Wärmebehandlung beendet worden ist, aus den Wärmebehandlungsbädern herausgeschoben und auf eine Transportbahn überführt werden, welche den umlaufenden Pfad bildet, in welchen die Wickelmaschine eingeschlossen ist.
4. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mehrfachen Wärmebehandlungsbäder von einem

seitlichen und an beiden Seiten offenen Typ sind und miteinander verbunden sind und in Richtung quer zur Achse der Spinnmaschine hin- und herbewegbar sind, daß die Spulen in eines der Wärmebehandlungsbäder eingebracht und aus diesem entladen werden, welches sich an einem Teil des umlaufenden Durchganges befindet, und daß die Wärmebehandlung in dem Bad stattfindet, welches sich in einer Position abseits des umlaufenden Durchganges befindet.

5. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der umlaufende Durchgang ein Pfad ist, welcher eine Führung zum Führen der Zapfenstützen hat.

6. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Wärmebehandlungsbäder seitlich auf Rollen bewegbar sind.

7. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfenstütze mit einer Mehrzahl von Spulen bestückbar ist.

8. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen mit einer Mehrzahl von parallelen Wärmebehandlungsbädern, welche zwischen einer Spinnmaschine und einer Wickelmaschine angeordnet sind, mit: mehreren Wärmebehandlungsbädern, welche zusammen quer zur Achse der Spinnmaschine bewegbar sind; einer Transportbahn für die Zufuhr der Spulen von der Spinnmaschine zu den Wärmebehandlungsbädern; und einer Transportbahn zum Fördern der wärmebehandelten Spulen aus den Wärmebehandlungsbädern zu der Wickelmaschine; wobei die Wärmebehandlung in einem der Bäder durchgeführt wird, welches sich in der Mitte der Wärmebehandlungsvorrichtung befindet und die Spulen in das Bad eingebracht und aus dem Bad entladen werden, welches sich an einer der Seiten der Vorrichtung befindet.

9. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Wärmebehandlungsbäder von einem oben offenen Typ sind und gemeinsam quer zur Achse der Spinnmaschine bewegbar sind, ihre Bewegungen bzw. Bewegungsbereiche einander mindestens um die Badposition in der Mitte der Wärmebehandlungsvorrichtung überlappen, daß das Bad in der mittleren Position für das Durchführen der Wärmebehandlung der Spulen durch einen Deckel verschlossen wird und daß die Wärmebehandlungsbäder, welche sich nicht in der mittleren Position befindet, oben geöffnet sind, so daß die Spulen mit Hilfe von Spulenüberführungseinrichtungen, die über den Wärmebehandlungsbädern hin- und herfahrbar sind von der Transportbahn auf der Seite der Spinnmaschine in die Wärmebehandlungsbäder und ebenso von den Wärmebehandlungsbädern auf die Transportbahn auf der Seite der Wickelmaschine überführt werden.

10. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenüberführungseinrichtung in zwei Richtungen bewegbar ist, eine entlang der Badbewegung und die andere senkrecht zu der Badbewegung.

11. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß größere Komponenten für die Wärmebehand-

lung auf dem Deckel montiert sind, welcher die Öffnung des Wärmebehandlungsbades des offenen Types verschließt.

12. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbahnen, welche für die automatische Überführung von Spulen vorgesehen sind, vor der Spinnmaschine herumlaufen derart, daß die Transportbahn an einer Stelle in der Nähe der Wärmebehandlungsbäder jedoch möglichst weit von der Spinnmaschine entfernt zurückkehren.

13. Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß Zapfen, auf welche die Spulen aufzusetzen sind, in bestimmten Abständen auf den Transportbahnen und in den Wärmebehandlungsbädern vorgesehen sind.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zur Wärmebehandlung oder Dampfbehandlung von auf einer Spinnmaschine hergestellten Garnspulen, während die Spulen von der Spinnmaschine zu einer Wickelmaschine transportiert werden.

Beim Spinnen wird ein Zug Baumwolle, Wolle und Synthetikfaser zu Garn versponnen, welches auf Spulen gewickelt wird. Das fertige Garn auf den Spulen wird dann durch die Wickelmaschine auf eine sogenannte Kreuzspule (corn cheese) oder Parallelschleife (parallel cheese) für das weitere Verfahren aufgewickelt. Dieses Verfahren des Aufwickelns von Garn auf einer Vielzahl von Spulen auf eine einzelne Parallelschleife oder Kreuzspule erfordert, daß die Garnenden verbunden werden.

Das gesponnene Garn, welches auf der Spinnmaschine hergestellt wird, hat ein Verdrehmoment, welches beseitigt werden muß, wenn man eine beständige Garnqualität erhalten will. Zu diesem Zweck werden die Garnspulen wärmebehandelt, insbesondere durch Dampf. Die Dampf-Wärmebehandlung ist außerdem wichtig bei dem Verfahren zum Verbinden der Garnenden in der Wickelmaschine.

Beim Verbinden der Garnenden werden die Enden des gesponnenen Garnes durch einen Trägerluftstrom herausgezogen und durch die Führung der Garnenden-Verbindevorrichtung geführt, wo sie automatisch zusammengefügt werden. Wenn das gesponnene Garn ein Verdrehmoment hat, wird das Garn nicht in Richtung des Trägerluftstromes ausgerichtet, was dazu führt, daß die Garnenden nicht verbunden werden. Aus diesem Grund werden die Spulen des fertigen Garnes dampfbehandelt, bevor sie der Wickelmaschine zugeführt werden, um das Verdrehmoment zu beseitigen.

Üblicherweise werden die Spulen wahllos in Spulenbehälter geworfen und einige -zig von diesen Spulenbehältern werden in einen Ofen gebracht, wo sie mit Dampf wärmebehandelt werden.

Bei solch einem schubweisen Wärmebehandlungsverfahren kommen die auf der Spinnmaschine hergestellten Garnspulen in Spulenbehälter, welche in einen Dampfbehandlungsraum transportiert werden, wo der Wärmebehandlungsraum installiert ist. Die Spulenbehälter werden in den Dampföfen gebracht und für einen vorbestimmten Zeitabschnitt auf eine bestimmte Temperatur erwärmt. Nach der Wärmebehandlung werden die Spulenbehälter zu einer Wickelmaschine gebracht, wo die Spulen an den Spindeln der Wickelmaschine angebracht werden. Bei solch einem Wärmebehandlungsvorgang

sind die Verfahren des Entferns der Spulen von der Spinnmaschine und des Befestigens bzw. Anbringens der Spulen auf der Wickelmaschine jeweils unabhängig voneinander automatisiert. Jedoch erfordern diese Verfahren einen Transportweg, um eine gewisse Anzahl von Spulen zum Dampföfen zu transportieren, sie in den Ofen zur Dampfbehandlung zu bringen und die wärmebehandelten Spulen zur Wickelmaschine zum Wickeln auf den Spindeln zu bringen.

Mit anderen Worten, da das Dampf-Wärmebehandlungsverfahren unabhängig von der Spinnmaschine und der Wickelmaschine vorgesehen ist, erfordert die konventionelle Spulen-Wärmebehandlung zumindest fünf Vorrichtungen, d.h. eine Spinnmaschine, eine erste Transportvorrichtung, eine Dampf-Wärmebehandlungsvorrichtung, eine weitere Transportvorrichtung und eine Wickelmaschine.

Entsprechend dem Aufbau der oben erwähnten Vorrichtung sind die vorliegenden Verfahrensstufen erforderlich: zur Vorbereitung das Füllen einer bestimmten Anzahl von Spulen in jeden der Spulenbehälter für die Überführung zu der Dampf-Wärmebehandlungsvorrichtung, das Füllen bzw. Beschicken der Spulenbehälter in die Dampf-Wärmebehandlungsvorrichtung zur Wärmebehandlung und das Entnehmen der Behälter mit wärmebehandelten Spulen aus der Wärmebehandlungsvorrichtung. Diese getrennten Abschnitte machen das Verfahren zur Wärmebehandlung der Spulen kompliziert und sind das Haupthindernis auf dem Weg zu einer automatisierten kontinuierlichen Reihe von Verfahrensschritten. Der wesentliche Punkt bei diesem Problem ist die Tatsache, daß die Dampf-Wärmebehandlung unabhängig von dem Spinnvorgang und dem Wickelvorgang abläuft. Obwohl die für die Vakuumwärmebehandlung bzw. Dampf-Wärmebehandlung erforderliche Temperatur und Zeit in Abhängigkeit von der Art des auf die Spulen gewickelten Garnes variiert, wenn z.B. das Garn aus Wolle, Baumwolle oder einer Mischung mit synthetischer Faser hergestellte ist entstehen die folgenden Probleme mit der konventionellen Dampf-Wärmebehandlungsvorrichtung, wenn die Anzahl der pro Zeiteinheit zu behandelnden Spulen wächst.

Das bedeutet, daß die konventionelle Dampf-Wärmebehandlungsvorrichtung so gestaltet ist, daß sie kaum zwischen der Spinnmaschine und der Wickelmaschine zu installieren ist, und daß sie so groß ist, daß es praktisch unmöglich ist, sie (direkt) mit der Spinnmaschine oder der Wickelmaschine zu verbinden.

Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit der Beseitigung des Problems des konventionellen Dampf-Wärmebehandlungsverfahrens, daß, weil die Dampf-Wärmebehandlungsvorrichtung unabhängig von den anderen Vorrichtungen aufgebaut ist, die Wärmebehandlung nicht in einer automatischen kontinuierlichen Serie von Verfahrensschritten durchgeführt werden kann.

Für ein automatisiertes kontinuierliches Verfahren müssen die Spulen kontinuierlich gehandhabt werden können. Ein gut bekanntes Beispiel für einen solchen Zweck ist eine automatische Abnahmevorrichtung, in welcher leere Spulen auf die Spindeln der Spinnmaschine aufgesetzt werden und die vollgewickelten Spulen automatisch von der Spindel abgezogen werden.

Bei dieser Einrichtung wird ein Stahlband um die Spinnmaschine gespannt und hat Zapfen für die Spulenaufnahme, welche in Übereinstimmung mit dem Spulenabstand aufgerichtet werden. Das Stahlband wird schrittweise angetrieben entsprechend den Abnahmeer-

fordernissen.

Da bei dieser Einrichtung der Abstand der Spindeln auf der Spinnmaschine mit dem Zapfenabstand abgeglichen ist, können zwei oder mehr vollgewickelte Spulen von den Spindeln entfernt und auf die Zapfen auf dem Stahlband mit einer Klemmvorrichtung überführt werden, welche mit dem Abstand der Spulen und der Spindeln übereinstimmt.

Wenn in diesem Fall der Zapfenabstand auf dem Stahlband halb so groß wie der Spindelabstand auf der Spinnmaschine gemacht wird, kann der Spulentransfer sehr vereinfacht werden, indem auf jeden zweiten Zapfen eine leere Spule gesetzt wird und die übrigen Zapfen (jeder zweite) frei bleiben.

Das heißt, die vollen Spulen, welche von der Spinnmaschine abgenommen wurden, werden von der Klemmvorrichtung der automatischen Transfermaschine (Übertragungsvorrichtung) gehalten und auf jedem zweiten der Zapfen des Stahlbandes befestigt; unter leichtem Anheben (Lockern) der Klemmvorrichtung wird das Stahlband um einen halben Abstand vorgeschoben, um eine leere Spule unter die Klemmvorrichtung zu bringen, welche die gewickelte Spule losgelassen hat; und die Klemmvorrichtung erfaßt die leere Spule und wird wieder angehoben, um diese auf die Spindel aufzuschieben.

Diese automatische Abnahmeeinrichtung arbeitet jedoch unter Bewegung rund um die Spinnmaschine herum und kann die Spulen nicht kontinuierlich der Dampf-Wärmebehandlungsvorrichtung zuführen.

Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Wärmebehandeln von Spulen zu schaffen, welche zwischen der Spinnmaschine und der Wickelmaschine installiert ist und bei welcher die Spulen automatisch von der Spinnmaschine der Wärmebehandlungsvorrichtung zugeführt und nach Beendigung der Wärmebehandlung eines Schubes die wärmebehandelten Spulen aus der Wärmebehandlungsvorrichtung heraus und zu der Wickelmaschine hingebraucht werden.

Weiterhin soll mit der vorliegenden Erfindung eine Wärmebehandlungsvorrichtung geschaffen werden, welche kompakt genug ist, um zwischen der Spinnmaschine und der Wickelmaschine installiert zu werden.

Ein Aufbau gemäß der Erfindung, welcher die oben genannten Aufgaben erfüllt ist gekennzeichnet durch: mehrfache parallele Wärmebehandlungsbäder, welcher zwischen der Spinnmaschine und der Wickelmaschine installiert sind; einer Transport- bzw. Förderbahn zum Befördern der Garnspulen von der Spinnmaschine zu den Wärmebehandlungsbädern; einer weiteren Transportbahn zum Befördern der wärmebehandelten Spulen aus dem Wärmebehandlungsbad heraus zu der Wickelmaschine; einer Einrichtung zum automatischen Beschieben und Entladen der Spulen abwechselnd in die vielfachen Wärmebehandlungsbäder hinein und aus diesen heraus; und Trägerzapfen für die Spulen, um zu ermöglichen, daß die Spulen in die Wärmebehandlungsbäder eingebracht werden können, während sie auf den Zapfen befestigt sind, und mit Dampf wärmebehandelt werden können.

Die Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist so aufgebaut, daß die Wärmebehandlung der auf der Spinnmaschine hergestellten Spulen an einem Teil der Transportbahn durchgeführt wird, welche die vollgewickelten Spulen von der Spinnmaschine zu der Wickelmaschine befördert, wobei beabsichtigt ist, die drei Verfahrensschritte des Spinnens, der Wärmebehandlung und des Aufwickelns kontinuierlich durchführbar zu

machen.

Zu diesem Zweck sind mehrere Wärmebehandlungsbäder zwischen der Spinnmaschine und der Wickelmaschine angeordnet und in den Wärmebehandlungsbädern werden die auf die Zapfenstützen aufgesetzten Spulen bewegt, oder die Spulen werden auf die aufgerichteten Zapfenstützen in den Wärmebehandlungsbädern aufgesetzt, in welchen sie einer Reihe von Wärmebehandlungsprozessen ausgesetzt sind — Entlüften (Vakuumpumpen), Erwärmen für einen bestimmten Zeitabschnitt und Belüften (Vakuumbrechen).

Allgemein enthält die Erfindung drei Ausführungsformen. Eine erste Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß sie bei dem Spulenübertragungsvorgang und bei dem Spulen-Wärmebehandlungsvorgang Stützzapfen verwendet. Eine zweite Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Wärmebehandlungsbad Zapfen aufgerichtet werden und daß Spulen auf die Zapfen aufgeschoben werden.

Bei der ersten Ausführungsform wird eine umlaufende Transportbahn einschließlich eines Transportweges in das Bad gebildet; die Spulen, welche auf einer Transportbahn gefördert werden, welche Zapfen hat und an der Seite der Spinnmaschine installiert ist, werden auf die umlaufende Transportbahn überführt bzw. hinübergesetzt, und die Spulen, welche in dem Bad wärmebehandelt wurden, werden auf die Zapfen einer Transportbahn überführt, welche an der Seite der Wickelmaschine installiert ist.

In der zweiten Ausführungsform sind zwei Transportbahnen mit Zapfen installiert, eine auf der Seite der Spinnmaschine und die andere auf der Seite der Wickelmaschine; mehrere Wärmebehandlungsbäder werden in seitlicher Richtung quer zu diesen Transportbahnen hin- und herbewegt; die Spulen werden von der Spinnmaschine abgenommen und auf die Zapfen in dem Wärmebehandlungsbad gesetzt, und dann werden die Spulen in dem Bad von den Zapfen abgenommen und auf Zapfen der Transportbahn an der Seite der Wickelmaschine überführt bzw. aufgeschoben.

In der dritten Ausführungsform werden die Spulen, welche an eine mit Zapfen versehene Transportbahn auf der Seite der Spinnmaschine übergeben und auf Zapfenstützen überführt worden sind, eine nach der andern durch ein Wärmebehandlungsbad geführt, und die wärmebehandelten Spulen werden nacheinander unberührt wie sie auf den Zapfenstützen angebracht sind, zu einer Wickelmaschine transportiert.

Die vielfachen Bäder kommen abwechselnd zur Anwendung. Um die Verbindung zwischen den Bädern und den Transportbahnen zu erleichtern, sind die vielfachen Bäder Seite an Seite angeordnet und werden seitlich in eine Position bewegt, die der jeweiligen Transportbahn am nächsten liegt, wo die Spulenübergabe durchgeführt wird.

Dabei wird bevorzugt, wenn die parallel angeordneten Bäder gemeinsam abwechselnd in eine Position bewegt werden können, wo die Spulen aufgenommen und abgeladen werden, sowie zu einer Position, wo die Wärmebehandlung durchgeführt wird.

In diesem Fall ist es außerdem wünschenswert, daß die Spulen an nur einer Stelle bzw. Position in die vielfachen Bäder ein- und aus diesen herausgeladen werden, um die Zahl der Bauteile der Be- und Entladevorrichtung zu reduzieren.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung bevorzugter Aus-

führungsformen und der dazugehörigen Figuren.

Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine Wärmebehandlungsvorrichtung für Garnspulen gemäß einer ersten Ausführungsform dieser Erfindung;

Fig. 2 ist eine Vorderansicht der Vorrichtung gesehen aus der Richtung der Pfeile II-II in Fig. 1;

Fig. 3 ist eine Draufsicht auf ein Beispiel einer Überführungsvorrichtung;

Fig. 4 ist eine Vorderansicht der Überführungsvorrichtung;

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht der Zapfenstütze, welche einen umlaufenden Pfad für die Spulen macht;

Fig. 6 ist eine Draufsicht auf eine Wärmebehandlungsvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 7 ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie VII-VII in Fig. 6; und

Fig. 8 ist eine Draufsicht, welche eine dritte Ausführungsform der Erfindung darstellt.

(Erste Ausführungsform)

Die Wärmebehandlungsvorrichtung dieser Ausführungsform, wie sie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, besteht aus zwei Wärmebehandlungsbädern 1 und 1', welche parallel angeordnet und miteinander verbunden sind. Diese beiden Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' sind auf Rollen 2 gelagert, so daß sie gemeinsam vor und zurück bewegt werden können in Richtung quer zu der Länge der Spinnmaschine 3.

Wie in Fig. 1 dargestellt, sind die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' zwischen den Spinnmaschinen 3 und 3' (einerseits) und der Wickelmaschine 4 (andererseits) angeordnet, um die zugehörigen Verfahrensschritte kontinuierlich zu machen. Eine Transportbahn 5 ist um die beiden Spinnmaschinen 3 und 3' herum installiert, wobei diese mit ihren Rückseiten zueinander angeordnet sind. Die Garnspulen 6, welche in dem Spinnverfahren hergestellt werden, werden auf die Transportbahn 5 übergeben.

Eine Überführungsvorrichtung 7, welche an einem Teil der Transportbahn 5 installiert ist, überführt die Spulen 6 von der Transportbahn 5 auf Zapfenstützen 8, welche sich entlang eines Pfades bewegen, der durch die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' hindurchführt.

Wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, hat die Überführungsvorrichtung 7 eine auf ihrem Grundkörper 30 montierte drehbare Welle 31, welche eine drehbare Einrichtung aufweist. Ein beweglicher Tisch 32 ist gleitbar auf der drehbaren Welle 31 befestigt. Der bewegliche Tisch 32 ist mit einem länglichen Antriebszylinder 33 versehen, welcher einen Arm 34 antreibt. Der Arm 34 hat einen Finger 35. Der bewegliche Tisch 32 wird durch einen vertikalen Antriebszylinder 36, der an der drehbaren Welle 31 montiert ist, auf- und abbewegt. Der Finger 35 hat eine Klaue 35a, welche durch einen Klauenzylinder 37 geöffnet oder geschlossen werden, welcher an dem Vorderende des Armes 34 vorgesehen ist, um den oberen Teil der Spule 6 automatisch festzuklemmen oder loszulassen.

Die in Fig. 4 dargestellte Transportbahn 5 besteht aus einem Stahlband 5a, Tragarmen 5b, welche in vorbestimmten Abständen (entsprechend dem Abstand der Spindeln in der Spinnmaschine) an dem Stahlband 5a befestigt sind, Zapfen 5c, welche auf den Tragarmen 5b errichtet sind, Führungen 5d, welche an dem Stahlband 5a befestigt sind und einem Halter 5e der Transportein-

richtung, welcher die Führungen 5d führt, wobei der Halter 5e einen auf der Seite liegenden U-förmigen Querschnitt aufweist.

Die Zapfenstütze 8, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist, hat eine Vielzahl von Zapfen 8b, welche auf einer Stütze oder Basis 8a errichtet sind. In dieser Ausführungsform sind drei Zapfen 8b auf einer plattenartigen Stütze 8a errichtet. Die Zapfenstütze 8 wird durch die Führung 8c geführt, welche die Kanten der Zapfenstütze 8 trägt, so daß die Zapfenstütze 8 entlang des Pfades geführt wird, welcher zu den Wärmebehandlungsbädern 1 und 1' gehört.

Die Führung 8c der Zapfenstütze 8 weist ein Teil auf mit einer Führungsfläche, welche einen L-förmigen Querschnitt hat, in dessen Ecke die Längs- oder Querkante der Stütze 8a eingreift und geführt wird.

Die Wärmebehandlungsvorrichtung H, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, hat einen vierseitig umlaufenden Pfad für Zapfenstützen 8 oder die Transportbahn. Auf einer Seite des umlaufenden Zapfenstützenweges ist ein Belade-/Entladeabschnitt gebildet, in welchem die Spulen in die Wärmebehandlungsvorrichtung zur Wärmebehandlung geladen und von wo die wärmebehandelten Spulen entladen werden. Eine Seite des umlaufenden Zapfenstützenweges wird in das Wärmebehandlungsbad 1 oder 1' eingelassen und aus diesem herausgeführt.

Genauer gesagt, bildet die Zapfenstütze in den Wärmebehandlungsbädern 1 und 1' einen Teil des vierseitig umlaufenden Weges, der zum Laden und Entladen der Spulen benutzt wird. Wenn die Spulen durch Dampf wärmebehandelt werden, ist sie in dem Bad 1 und 1' eingeschlossen. Eine feste Anzahl von Spulen 6 (in dieser Ausführungsform 3) wird von der Überführungsvorrichtung 7 auf die Zapfenstütze 8 geschoben und die Zapfenstütze 8, die mit den Spulen 6 beladen ist, wird zu einer Stelle bewegt, welche durch einen Pfeil D (ganz oben in der Figur) gekennzeichnet ist, und zwar durch eine longitudinale Transporteinrichtung 9a, welche Teil einer Transporteinrichtung 9 ist, welche den vierseitig umlaufenden Pfad bildet. In der Position D wird die Zapfenstütze 8 durch einen Schieber 10 auf eine seitliche Transporteinrichtung 9b beschoben, welche die Zapfenstütze 8 in das Wärmebehandlungsbad 1' befördert.

Die Transporteinrichtung 9 besteht aus zwei Sätzen von longitudinalen Transporteinrichtungen 9a, 9c und zwei Sätzen von Quertransporteinrichtungen 9b, 9d. Ein Teil der Quertransporteinrichtung 9b ist in dem Wärmebehandlungsbad 1 und 1' installiert, wobei der verbleibende Teil sich in Richtung des Einlasses und Auslasses des Bades erstreckt. Die andere Quertransporteinrichtung 9d ist mit den beiden longitudinalen Transporteinrichtungen 9a und 9c verbunden. Diese vier Sätze von Transporteinrichtungen 9a, 9b, 9c und 9d bilden einen vierseitig umlaufenden Pfad.

Auch wenn es im einzelnen nicht dargestellt ist, ist die Transporteinrichtung so aufgebaut, daß sie schrittweise angetrieben werden kann und zwar um eine Strecke, welche jeweils der Länge oder Breite einer Zapfenstütze 8 entspricht. Diese Transporteinrichtung verwendet eine Vorrichtung wie einen Zylinder, eine Nockenvorrichtung, eine Kette usw., welche die Zapfenstützen schrittweise um die eben beschriebenen Strecken bewegen kann.

Wie in Fig. 2 dargestellt, sind die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' oben und unten über ein Verbindungsteil miteinander verbunden, welches auf Rollen 2 gelagert ist und durch einen Zylinder 14 hin- und herbe-

weg wird. Am Ende der Hin- und Herbewegung der Bäder 1 und 1' sind Türen 15 und 15' im Abstand voneinander angeordnet, um die Stirnöffnungen der Bäder zu öffnen und zu verschließen. Die Türen 15 und 15' werden durch einen Zylinder 16 angetrieben, um die Öffnungen der Bäder zu verschließen.

In Fig. 1 wird in dem Wärmebehandlungsbad 1, welches sich in einer Position befindet, die durch den Pfeil A gekennzeichnet wird, gerade eine Wärmebehandlung durchgeführt. Nach der Wärmebehandlung bewegt sich das Bad 1 aus der Position A in die Position B, wo die wärmebehandelten Spulen 6 auf der linken Seite des Bades 1 durch einen Zylinder 10 übergeben werden, welcher gleichzeitig unbehandelte Spulen 6 von der rechten Seite her nacheinander dem Bad zuführt. Wenn das Wärmebehandlungsbad 1' mit Spulen 6, welche auf den Zapfen 8b gehalten werden, gefüllt ist, bewegt sich das Bad 1' aus der Position B in eine andere Position, welche durch den Pfeil C in dem nächsten Verfahrensschritt angedeutet ist, wo das Bad durch die Tür 15 verschlossen wird, um die Wärmebehandlung der Spulen durchzuführen. In dieser Zeit befindet sich das andere Wärmebehandlungsbad 1 in der Position B.

Die Garnspulen 6, welche von den Spinnmaschinen 3 und 3' gesponnen werden, werden mit Hilfe der Überföhrungseinrichtung 7 (mit dem in den Fig. 3 und 4 dargestellten Aufbau) auf die Zapfenstützen 8 überföhrt, welche sich auf der longitudinalen Transporteinrichtung 9a bewegen und am Ende der Quertransporteinrichtung 9b durch den Schieber 10 auf die Quertransporteinrichtung 9b geschoben werden. Gleichzeitig werden am anderen Ende die wärmebehandelten Spulen 6 aus der Quertransporteinrichtung 9b herausgeschoben.

Wenn das Wärmebehandlungsbad 1' ganz mit unbehandelten Spulen 6 beladen ist, wird der Zylinder 14 (Fig. 2) aktiviert, um das Bad 1' in eine Position zu bewegen, welche durch den Pfeil C gekennzeichnet ist, wo die Türen 15 und 15' mit Hilfe des Zylinders 16 beide Öffnungen des Bades 1' fest verschließen.

Dann werden die Spulen 6 in dem Wärmebehandlungsbad 1' einer Reihe von Wärmebehandlungsschritten ausgesetzt, beginnend mit Auspumpen (Evakuierung), (dann) Dampfeinspeisung und Erwärmung und endend mit dem Brechen des Vakuums.

Auf der anderen Seite werden dem Wärmebehandlungsbad 1, welches in der Position A eine Reihe von Wärmebehandlungsschritten abgeschlossen hat und in dem nächsten Schritt in die Position B bewegt worden ist, durch den Schieber 10 unbehandelte Spulen auf den Zapfenstützen 8 zugeföhrt. Dies bewirkt, daß die wärmebehandelten Spulen 6 aus dem Bad heraus auf die Quertransporteinrichtung 9f (Auslaßtransporteinrichtung) am Auslaß des Bades 1 (linke Seite) geschoben werden, welche sie weiter zu einer Position befördert, die durch den Pfeil E gekennzeichnet ist.

Die wärmebehandelten Spulen 6, die in die Position E gebracht worden sind, werden nun durch die Überföhrungsvorrichtung 17 (welche denselben Aufbau wie die Überföhrungsvorrichtung 7 hat) von den Zapfenstützen 8 auf eine andere Transportbahn 19 überföhrt, welche sie zu der nächsten Verfahrensstufe befördert, die aus einer Wickelmaschine 4 besteht.

Die Zapfenstützen 8, von welchen die Spulen 6 in der Position E entfernt bzw. abgenommen wurden, werden durch die Längstransporteinrichtung 9c zu einer Position befördert, die durch den Pfeil F gekennzeichnet ist, von wo sie durch die Quertransporteinrichtung 9d zu einer Position befördert werden, die durch den Pfeil G

gekennzeichnet ist. Aus der Position G werden die Zapfenstützen 8 durch die Längstransporteinrichtung 9a zu der Überföhrungsvorrichtung 7 befördert.

Die Wärmebehandlungsvorrichtung H dieser Ausführungsform der Erfindung benötigt einen die Bäder 1 und 1' umgebenden Aufbau, der so einfach wie möglich sein kann. Zu diesem Zweck werden die beiden Bäder 1 und 1' gemeinsam bewegt, um mit der Transporteinrichtung 9 verbunden zu werden, welche einen festen umlaufenden Pfad für Zapfenstützen bildet. Und eine Vakuumpumpe 20 und ein Dampferzeuger 21 sind oben auf den Wärmebehandlungsbädern 1 und 1' angeordnet, um den Platz bzw. Platzbedarf für die Installation zu verringern.

Die Anzahl von Spulen 6, welche bei einem einzigen Wärmebehandlungsvorgang in den Bädern 1 und 1' behandelt werden kann, wird entsprechend der Anzahl der Spindeln der Spinnmaschinen 3 und 3', sowie entsprechend der Garnnummer und der für das Vollwickeln der Spule mit Garn erforderlichen Zeit bestimmt. Auf jeden Fall ist es wünschenswert, für die Kapazität der Maschine etwas Spielraum zu lassen.

In der oben geschilderten Ausführungsform, in welcher zwei Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' nebeneinander installiert und miteinander für eine gleichzeitige Bewegung verbunden sind, ist es möglich, die Anzahl der Spulen, die wärmebehandelt werden sollen, zu erhöhen, indem entweder die Kapazität des Bades oder die Anzahl der Bäder erhöht wird. Ebenso ist es möglich, auch die Wärmebehandlungsdauer zu erhöhen oder zu verkürzen.

Wenn die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' an festen Position installiert sind, können die Spulen 6 durch eine Transporteinrichtung verteilt werden, welche mit der Transportbahn 5 und der Transporteinrichtung 9 verbunden ist sowie durch eine Transporteinrichtung, welche mit der Transporteinrichtung 9 und der Transportbahn 19 verbunden ist.

Im allgemeinen dauert die Wärmebehandlung etwa 5 bis 15 Minuten und das Beladen und Entladen der Spulen 6 kann in der Hälfte bis einem Fünftel dieser Zeit erledigt werden. Dies bedeutet, daß die Gesamtzahl von Spulen, die insgesamt in dem System behandelt werden können, leichter gesteigert werden kann, indem man die Wärmebehandlung in den Bädern 1 und 1' an festen Positionen durchföhrt, anstatt durch Bewegen der Bäder.

Wenn die Anzahl der Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' größer als zwei, wie im Fall der obigen Ausführungsform, ist, kann die Erfindung ebenso wirkungsvoll zur Anwendung kommen, indem eine Reihe von Wärmebehandlungsschritten an den Spulen 6 in einem Bad durchgeföhrt wird, während die anderen Bäder mit unbehandelten Spulen 6 beschickt oder entladen werden.

In dieser Ausführungsform, wie sie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, sind die Vakuumpumpe 20 und der Dampferzeuger 21, welche für die Wärmebehandlung benutzt werden, auf den Bädern 1 und 1' montiert, um den Umgebungsaufbau der Wärmebehandlungsvorrichtung H zu vereinfachen und den Platzbedarf der Installation zu verringern. Es ist jedoch zu beachten, daß ihre Anordnung nicht darauf beschränkt ist.

Weiterhin, was die Zapfenstützen 8 betrifft, so kann, während diese Ausführungsform drei Spulen hat, welche auf der Einheitszapfenstütze 8, wie in Fig. 5 dargestellt, aufgerichtet sind, jede beliebige Anzahl von Spulen auf jeder Zapfenstütze 8 angebracht sein und ihre Anzahl kann wunschgemäß entsprechend der Anzahl von Spulen 6 bestimmt werden, die erforderlich sind für

die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' und den Platz für die Intallation.

Die Merkmale der Spulen-Wärmebehandlungsvorrichtung der obigen Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung sind im folgenden zusammengefaßt.

(1) Eine Mehrzahl von Wärmebehandlungsbädern ist zwischen der Spinnmaschine und der Wickelmaschine installiert, wobei die Zapfenstützen auf dem umlaufenden Pfad transportiert werden, welcher das Innere und das Äußere des Bades verbindet.

(2) Eine Transporteinrichtung ist zumindest auf der Seite der Spinnmaschine installiert, um automatisch Spulen dem Zuführabschnitt des Bades zuzuführen. Eine Überföhrvorrichtung ist zwischen der Transporteinrichtung auf der Seite der Spinnmaschine und dem Zuführabschnitt des Bades angeordnet, um automatisch die Spulen von der Transporteinrichtung auf die Zapfenstütze zu überföhren.

(3) Eine Mehrzahl von Bädern ist vorgesehen, um zu ermöglichen, daß die Bäder wechselweise mit Spulen beladen und entladen werden.

Die Wirkungen der Wärmebehandlungsvorrichtung dieser Erfindung können wie folgt zusammengefaßt werden.

(a) Die Spulenbehälter und Transportwagen, welche bei dem konventionellen Spulen-Wärmebehandlungsverfahren notwendig waren, sind nunmehr überflüssig. Der Wärmebehandlungsraum braucht nicht in einem separaten Bereich installiert zu werden, wodurch man Freiheit in der Auslegung bzw. für den Bauplan einer Fabrik gewinnt mit vielen damit verbundenen Vorteilen.

(b) In der Wärmebehandlungsvorrichtung gemäß dieser Erfindung wird eine Mehrzahl von Bädern gleichzeitig bewegt, so daß die Spulen in einem Bad der Wärmebehandlung ausgesetzt sind, während ein anderes Bad mit Spulen beschickt und entladen wird. Dieser Aufbau benötigt nur einen Satz von Ein- und Ausschiebevorrichtungen für das Ein- und Ausladen der Spulen, wodurch die Zahl der Bauteile verringert wird.

Da die Vakuumpumpe und der Dampferzeuger, die für das Wärmebehandlungsverfahren gebraucht werden, auf der Oberseite der Bäder angeordnet sind, ist der die Bäder umgebende Aufbau einfach und der Platz für die Installation der Wärmebehandlungsvorrichtung insgesamt ist reduziert.

(c) Weiterhin kann bei der Spulen-Wärmebehandlungsvorrichtung gemäß dieser Erfindung, da die Spulen während des Wärmebehandlungsverfahrens auf den Zapfenstützen montiert gehandhabt werden, vermieden werden, daß die Oberfläche der Spulen verschmiert oder durcheinander gebracht wird, so daß eine perfekte und gute Wärmebehandlung sichergestellt ist, wodurch wiederum die Produktausbeute gesteigert wird.

Da außerdem die Spulen, die auf der Transportbahn befördert werden, einmal in einer bestimmten Anzahl auf die Zapfenstütze übergesetzt werden und zusammen auf der Zapfenstütze in das Wärmebehandlungsbad gebracht werden, kann jede gewünschte Anzahl von Spulen ein- oder ausgeladen werden, ohne daß von der Art der Transportbahn, welche die Spulen von der Spinnmaschine befördert, eine Einschränkung ausgeht.

(Zweite Ausführungsform)

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine Spulen-Wärmebehandlungsvorrichtung *H*, welche eine zweite Ausführungsform dieser Erfindung darstellt. Auf beiden Seiten der

Spinnmaschine 49 sind Transportbahnen 50 und 50', versehen mit Zapfen 53, auf welchen die Spulen 51 und 51' angebracht und in die Wärmebehandlungsvorrichtung *H* befördert werden.

Die Transportbahnen 50 und 50' auf den oberen Wegen bewegen sich in Richtung auf eine Seite der Wärmebehandlungsvorrichtung *H* zu und machen in der Nähe dieser Seite der Vorrichtung eine U-förmige Kehrtwende nach unten und werden entlang der unteren Rückföhrwege, die unter den oberen Wegen gebildet sind, zurückgezogen, weitgehend genauso wie eine Laufkette oder Raupenkette.

Wenn die Spulen 51 und 51' in der Position 51a an den Enden ihres Vorschubweges ankommen, werden sie von den Zapfen 53 auf den Transportbahnen 50 und 50' entfernt und zu der Wärmebehandlungsvorrichtung *H* überföhrt.

Wenn das Wärmebehandlungsbad 52 oder 52' zu der Mittellinie zwischen den beiden Transportbahnen 51 und 51' kommt, welche durch einen Pfeil *B* angedeutet wird, föhrt die Wärmebehandlungsvorrichtung *H* eine Wärmebehandlung mit Dampf durch. In der Stellung, welche durch einen Pfeil *A* oder *C* angedeutet wird, und welche in der Verlängerung der Transportbahnen 50 und 50' liegt, lädt und entlädt die Vorrichtung die Spulen 51 und 51'.

Auf der von der Spinnmaschine 49 abgelegenen Seite der Wärmebehandlungsbäder 52 und 52' sind eine Wickelmaschine 54 und Transportbahnen 55 und 55' auf beiden Seiten der Wickelmaschine 4 vorgesehen. Wie in Fig. 7 dargestellt, sind über den Wärmebehandlungsbädern 52 und 52' zwei Spulenüberföhereinrichtungen 56 und 56' vorgesehen, welche auf (in Fig. 7 nicht dargestellten) Schienen in Richtung der Transportbahnen 50 und 50' oder 55 und 55' bewegt werden.

Die Spulenüberföhereinrichtungen 56 und 56' bestehen aus einem Grundkörper 57, 57' und einer beweglichen Vorrichtung 58, 58. Die bewegliche Vorrichtung 58, 58' unter dem Grundkörper bewegt sich auf der Schiene. Auf dem Grundkörper 57, 57' ist eine seitlich bewegbare Spulenklammvorrichtung 59, 59' montiert. Die Spulenklammvorrichtung 59, 59' kann also bezüglich der Wärmebehandlungsbäder 52, 52' in *x*- und *y*-Richtung bewegt werden.

Die Spulenklammvorrichtung 59, 59' hat von Zylindern 60, 60' angetriebene Arme 61 und 61'. Die Arme 61 und 61' haben Klemnteile 62 und 62', welche das obere Ende der Spulen 51 und 51' einklemmen.

Wie in Fig. 7 dargestellt, sind die Wärmebehandlungsbäder 52 und 52' auf einer gewöhnlichen Platte 65 montiert, welche durch eine Vorschubeinrichtung 66 auf der Schiene 67 bewegt wird. In dieser Ausführungsform sind die Wärmebehandlungsbäder 52 und 52' von dem oben offenen Typ und haben eine Vielzahl von Zapfen 68, welche auf dem Boden aufgestellt sind, um darauf die Spulen 51 und 51' aufzusetzen. In Fig. 6 ist über einem Mittelabschnitt einer Wärmebehandlungskammer 80 ein Dekkel 69 vorgesehen, der vertikal beweglich ist. Unter dem Dekkel 69 kann das Bad 52 oder 52' geöffnet oder geschlossen werden, sobald ein bestimmter Zeitabschnitt erreicht ist. Auf dem Deckel 69 sind zugehörige Einrichtungen wie die Vakuumpumpe 70 und ein Heißwassertank 71 montiert.

Die Wärmebehandlungsvorrichtung *H* mit dem obigen Aufbau wird auf folgende Weise betrieben.

Wenn die Spule 51, die in Fig. 6 von links nach rechts auf der Transportbahn 50 mit Zapfen befördert wird, zu der rechten Endposition auf der Transportbahn 50 ge-

langt, bewegt sich der Arm 61 der Spulenüberföhrereinrichtung 56 nach unten und hält die Vielzahl von Spulen 51 mit den Klemnteilen 62 am Ende des Armes 61. Nachdem die Spulen 51 ergriffen sind, wird der Arm 61 angehoben, um die Spulen von der Transportbahn 50 abzuheben und sie auf die Zapfen 68 in dem Wärmebehandlungsbad 52 aufzusetzen.

Dann werden die Klemnteile 62 durch den Zylinder 60 angehoben und in die Stellung über der Transportbahn 50 zurückgebracht. Die Klemnteile 62 ergreifen nun neue Spulen 51 und wiederholen denselben Vorgang, um die Spulen 51 in das Wärmebehandlungsbad 52 zu setzen.

Da die Spulenklammvorrichtung über dem Wärmebehandlungsbad in Richtung der x- und der y-Achse beweglich ist, wird sie zu einer bestimmten Reihe von Zapfen 68 in dem Bad 52 bewegt, auf welcher sie eine entsprechende Anzahl von Spulen 51 absetzt. Nachdem auf diese Weise eine bestimmte Anzahl von Spulen in das Bad 52 gebracht und auf die Zapfen 68 aufgesetzt worden ist, kehrt die Spulenüberföhrereinrichtung 56 zu ihrer Ausgangsposition über der Transportbahn 50 zurück und wartet dort. Wie oben erwähnt, wird, nachdem die Spulen 51 in das Bad 52 gebracht und auf den Zapfen 68 befestigt worden sind, derselbe Verfahrensschritt für das Wärmebehandlungsbad 52' wiederholt, welches mit dem Bad 52 verbunden ist und denselben Aufbau und dieselbe Funktion wie das Bad 52 hat. Das heißt, die Spulen 51', welche auf der Transportbahn 50' auf der gegenüberliegenden Seite befördert werden, werden in das Bad 52' gebracht und auf die Zapfen 68 aufgesetzt.

Zu dieser Zeit wird das Bad 52, welches sich in einer Position befand, die durch einen Pfeil A in Fig. 6 angedeutet wird, jetzt in eine Position B bewegt, d.h. unter den Deckel 69. Das Bad 52', welches eine Wärmebehandlung mit Dampf bei geschlossenem Deckel 69 durchgeführt hat, bewegt sich dann in eine Position C, wo das Bad durch eine Zweipunkt-Strichlinie dargestellt ist. Dann bringen die Spulenüberföhrereinrichtungen 56 und 56' die Spulen 51 und 51' in die Wärmebehandlungsbäder 52 bzw. 52' hinein oder aus diesen heraus.

Wie oben erläutert, ist das Bad 52, da es bereits mit Spulen 51 beladen ist, bereit, die Dampfbehandlung jederzeit durchzuführen. Wenn sich das Bad 52 zu der Position B bewegt, kommt es unter den Deckel 69, welcher die Vakuumpumpe 70 und den Heißwassertank 71 trägt und welcher allein durch seine vertikale Bewegung das Bad 52 schließen und Öffnen kann. Wenn das Bad 52 direkt unter den Deckel 69 kommt, wird der Deckel 69 abgesenkt, um durch sein Gewicht das Bad 52 hermetisch abzuschließen.

Danach wird das Bad 52 mit Hilfe der Vakuumpumpe 70 evakuiert, so daß es nicht notwendig ist, den Deckel 69 festzuklemmen. Mit dem geschlossenen Deckel 69 auf dem Bad 52 werden die in dem Bad 52 enthaltenen Spulen 51 einer Reihe von Wärmebehandlungsschritten ausgesetzt zum Fixieren bzw. Setzen unter Dampf, entsprechend einer bereits beschriebenen Abfolge.

Während die Spulen 51 in dem Bad 52 unter Dampf gesetzt werden, wird das andere Bad 52', welches in die Position C bewegt worden ist, mit neuen Spulen 51' von der Endposition der Transportbahn 50' durch die Spulenüberföhrereinrichtung 56' beschickt, um den nächsten Dampffixierbetrieb vorzubereiten.

Auf diese Weise werden die Wärmebehandlungsbäder 52 und 52' entsprechend einer vorbestimmten Abfolge angetrieben bzw. verschoben. Das heißt, das Bad 52 vollendet zunächst das Fixieren unter Dampf in der

Stellung B, und wenn das Bad 52 in die Stellung A zurückkehrt, wird das andere Bad 52, das in Position C war, in die Position B unmittelbar unter dem Deckel 69 bewegt, welcher abgesenkt wird, um das Bad 52' zu verschließen und die Dampffixierung durchzuführen.

Zu diesem Zeitpunkt ist das Bad 52, welches unter dampffixierten Spulen 51 in vielen Reihen angeordnet enthält, nicht durch den Deckel 69 verschlossen. Die Spulenüberföhrereinrichtung 56 klemmt den oberen Teil der dampffixierten Spulen 51 mit Hilfe der Klemnteile 62 ein, und zwar gleichzeitig eine Reihe in einer Vorgehensweise, die umgekehrt zu derjenigen des Einbringens der Spulen 51 in das Bad ist, und die Spulenüberföhrereinrichtung 56 ordnet sie auf der mit Zapfen versehenen Transportbahn 55 auf der Seite der Wickelmaschine 54 an, damit die wärmebehandelten Spulen in Richtung auf die Wickelmaschine 54 befördert werden. Zwischenzeitlich werden auch die dampfbehandelten Spulen 51' in dem Bad 52' auf die mit Zapfen versehene Transportbahn 55' gebracht, und zwar mit Hilfe der Spulenüberföhrereinrichtung 56' und auf die gleiche Weise, wie die dampffixierten Spulen 51 in dem Bad 52 herausgenommen wurden.

In Fig. 7 sind mit den Bezugswahlen 72 und 72' Motoren der Spulenüberföhrereinrichtungen 56 und 56' gekennzeichnet zum Hinein- oder Herausbefördern der Spulen in die bzw. aus den Bädern. Der gemeinsame Sockel der Bäder 52 und 52' wird auf der Schiene bzw. dem Gleis 67 mit Hilfe eines Badantriebszylinders 63 bewegt.

(Dritte Ausführungsform)

Wie in Fig. 8 in Verbindung mit Fig. 1 dargestellt ist, weist die Wärmebehandlungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Erfindung beispielsweise zwei aneinanderliegende Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' auf und hat Aufbau- und Funktionsmerkmale, welche im wesentlichen dieselben sind, wie die der Vorrichtung gemäß der oben beschriebenen ersten Ausführungsform.

Genauer gesagt, um zwei Spinnmaschinen 3 und 3' herum ist eine Transportbahn 5 vorgesehen, und Spulen 6 aus der Spinnstufe werden von der Transportbahn 5 befördert. Eine Überföhrereinrichtung 7 ist in einem Abschnitt der Transportbahn 5 vorgesehen, und durch diese Einrichtung werden die Spulen 6 auf Zapfenstützen 8 übergesetzt, welche entlang eines Pfades bewegt werden, der die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' miteinander verbindet.

Die Transportbahn 5 und die Überföhrereinrichtung 7 sind im wesentlichen genauso gestaltet und aufgebaut wie in der ersten Ausführungsform. Die Zapfenstütze 8 hat den in Fig. 5 dargestellten Aufbau und in der vorliegenden Ausführungsform ist ein einzelner Zapfen 8b auf dem Träger 8a montiert. Da die Zapfenstützen 8 zwischen einem Paar von L-förmigen Führungen einer Zapfenstützenführung 8c abgestützt werden, werden sie entlang des vorbeschriebenen gesamten Weges in die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' hinein, durch diese hindurch und aus diesen herausgeführt, ohne daß sie fallen bzw. herabfallen können.

Gemäß dieser dritten Ausführungsform werden Spulen 6, deren Wärmebehandlung abgeschlossen ist, aus den Wärmebehandlungsbädern 1 und 1' herausgehoben und zusammen mit den Zapfenstützen 8, auf welche sie aufgesetzt sind, eine nach der anderen auf der Transportbahn 19c zu der Wickelmaschine 4 befördert. Nach-

dem die Spulen 6 von der Wickelmaschine 4 aufgenommen worden sind, werden dann die leeren Zapfenstützen 8 über eine Transportbahn 19d zurück auf die Transportbahn 19a geschickt, und wenn frische Spulen 6 auf sie aufgesetzt sind, werden die Zapfenstützen 8 in die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' gebracht. In Bezug auf die Zapfenstützen 8, die in der vorliegenden Ausführungsform jede für sich eine einzelne Spule 6 tragen, unterliegt ihre Größe keiner besonderen Einschränkung insoweit als sie Abmessungen haben, die größer als der äußere Durchmesser der Spulen 6 ist, und ihre Größe hängt nicht von dem Abstand der Stützen auf der Spinnmaschine ab. Hierin wird ein Vorteil der Art gesehen, daß, wenn die Maße der Zapfenstützen kleiner sind, auch die Maße der Wärmebehandlungsbäder kleiner sein können.

Von der Überführungseinrichtung 7 werden die Spulen 6 eine nach der anderen auf Zapfenstützen 8 überführt, welche dann durch die longitudinale bzw. Längstransporteinrichtung 19a zu dem Punkt transportiert werden, der durch einen Pfeil P an der Längstransporteinrichtung 19a angedeutet ist, einem Abschnitt der Transportbahn 19, und an dem Punkt P werden sie eine nach der anderen von einem Schieber 10 in die Wärmebehandlungsbäder 1 und 1' geschoben. Weiterhin weist die Transportbahn 19 die Längstransportbahn 19a, eine Transporteinrichtung 19c, welche die Spulen vom Auslaß der Wärmebehandlungsbäder, der insgesamt mit dem Buchstaben Q bezeichnet ist, zu der Wickelmaschine 4 transportiert, und eine Transporteinrichtung 19d auf, zum Rücktransport der leeren Zapfenstützen 8 von der Wickelmaschine 4.

35

40

45

50

55

60

65

3831498

Numm
Int. Cl.
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 31 498
D 06 B 3/09
16. September 1988
6. April 1989

FIG. 1

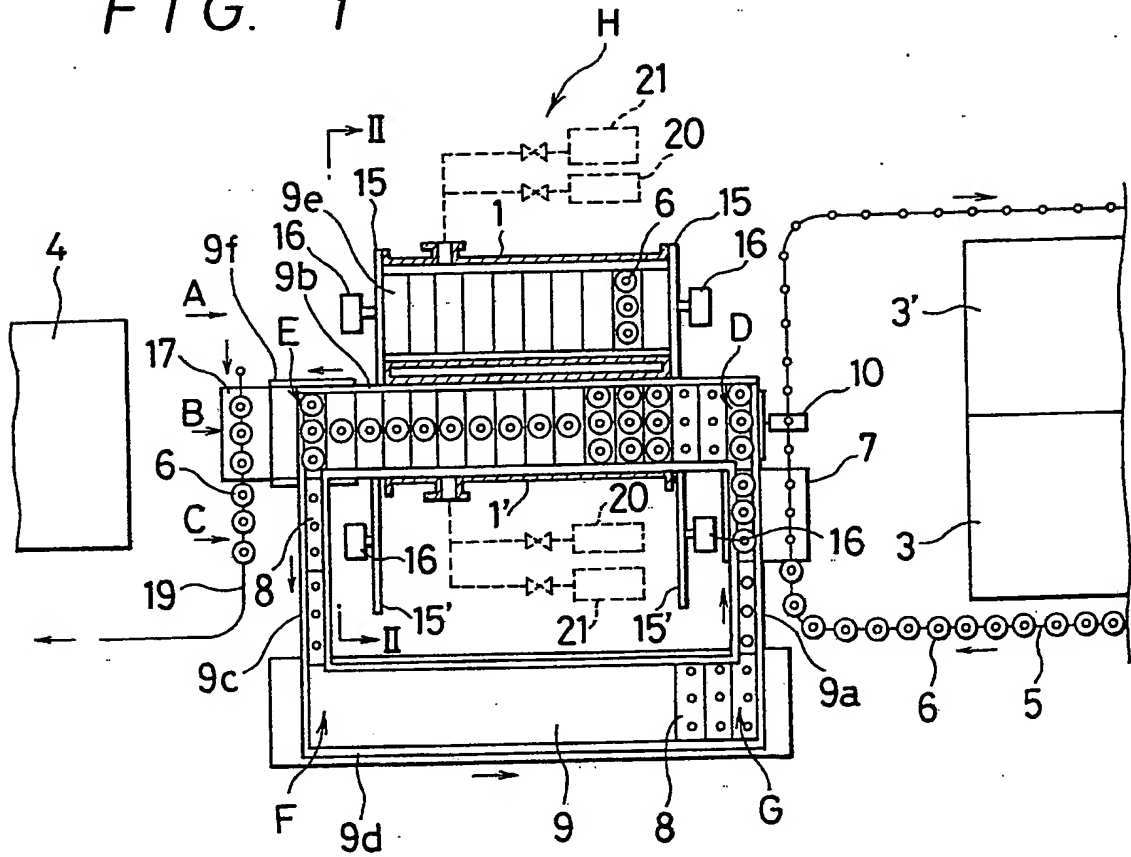


FIG. 2

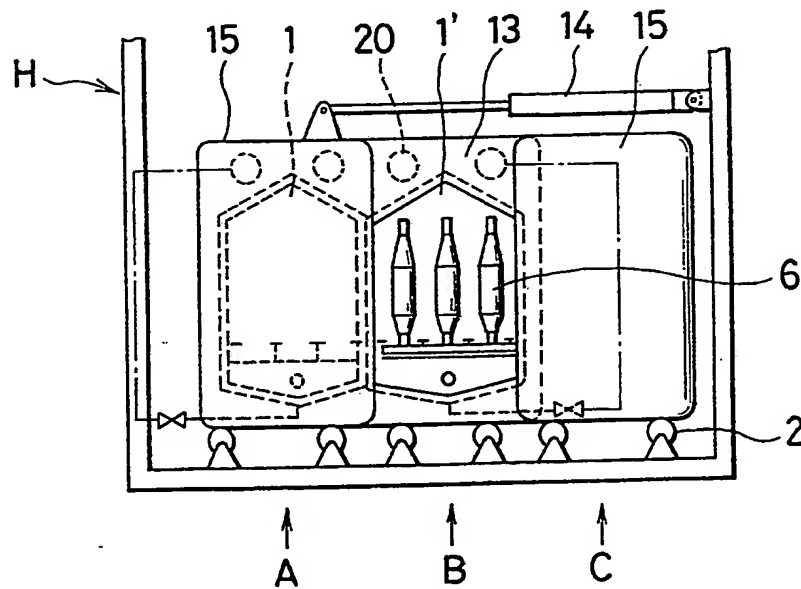


FIG. 3

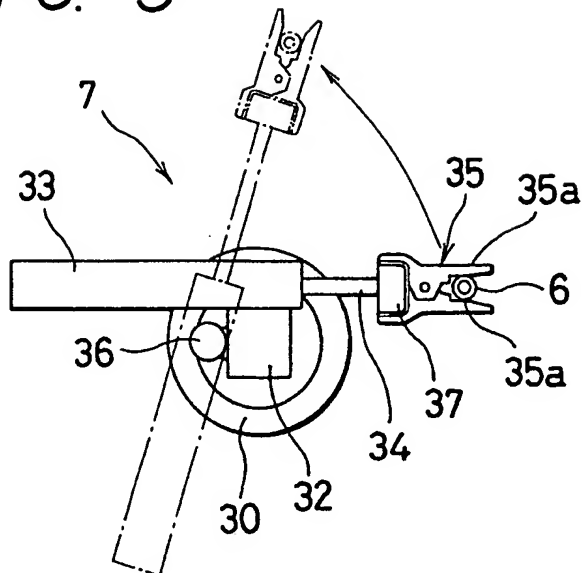


FIG. 5

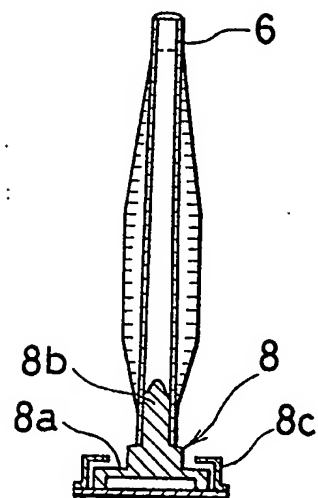


FIG. 4

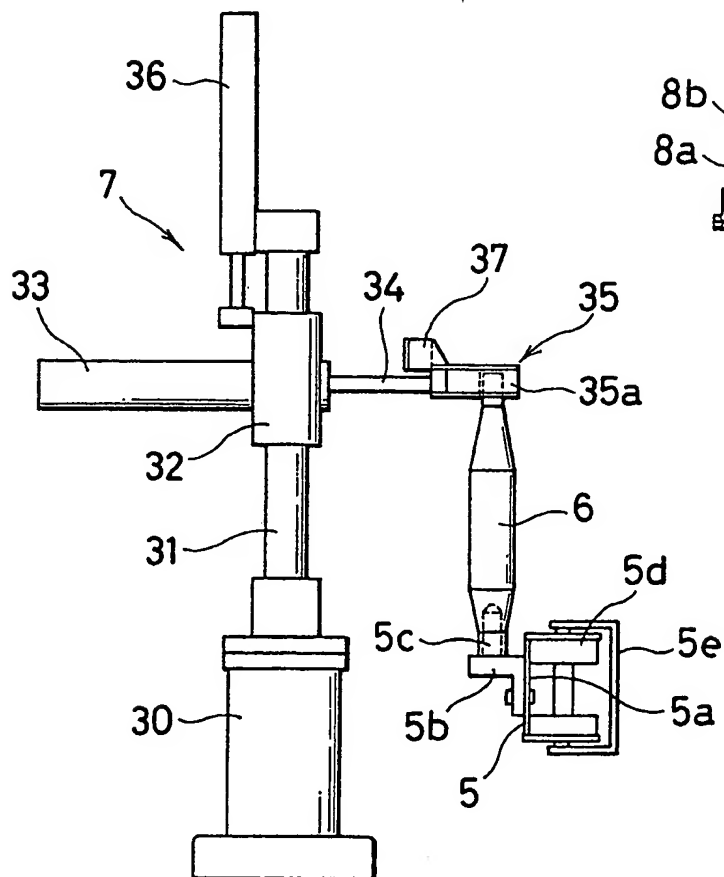


FIG. 6

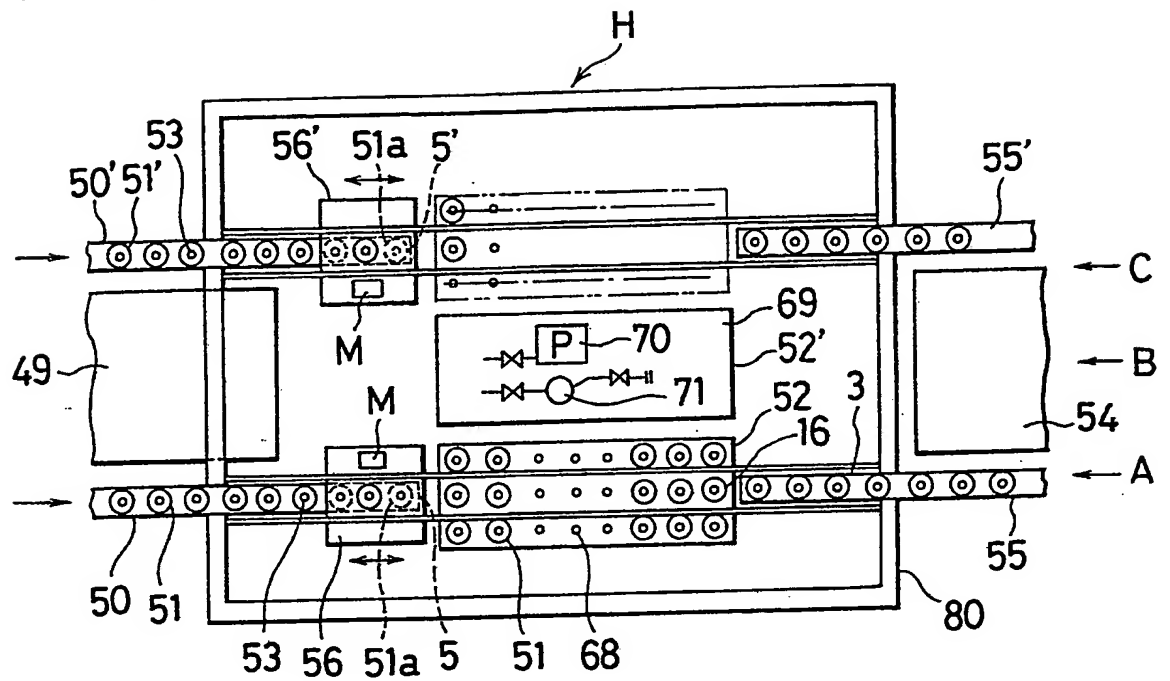


FIG. 7

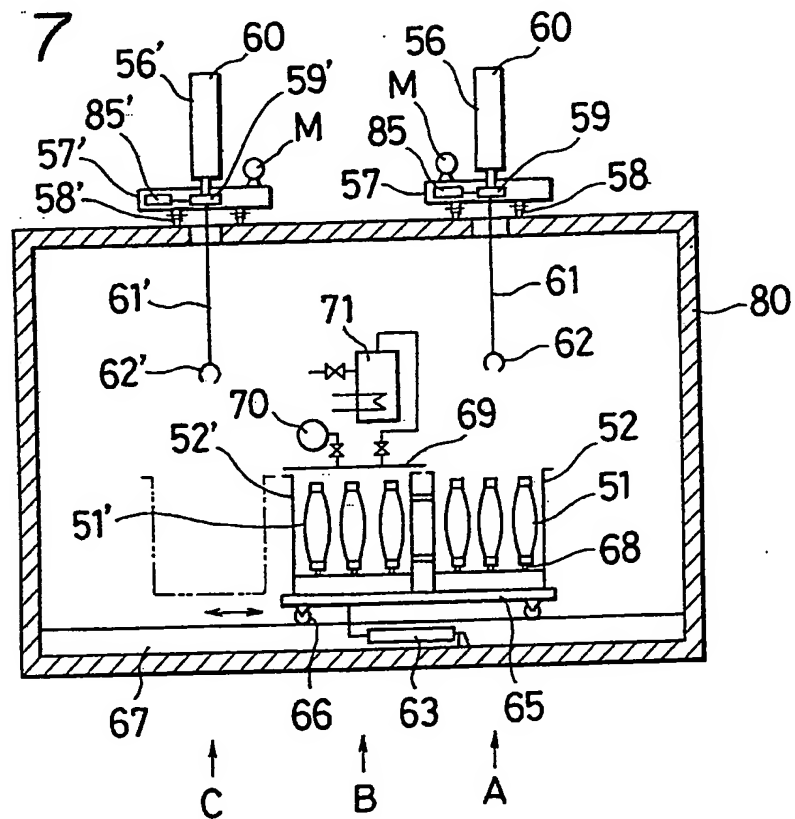
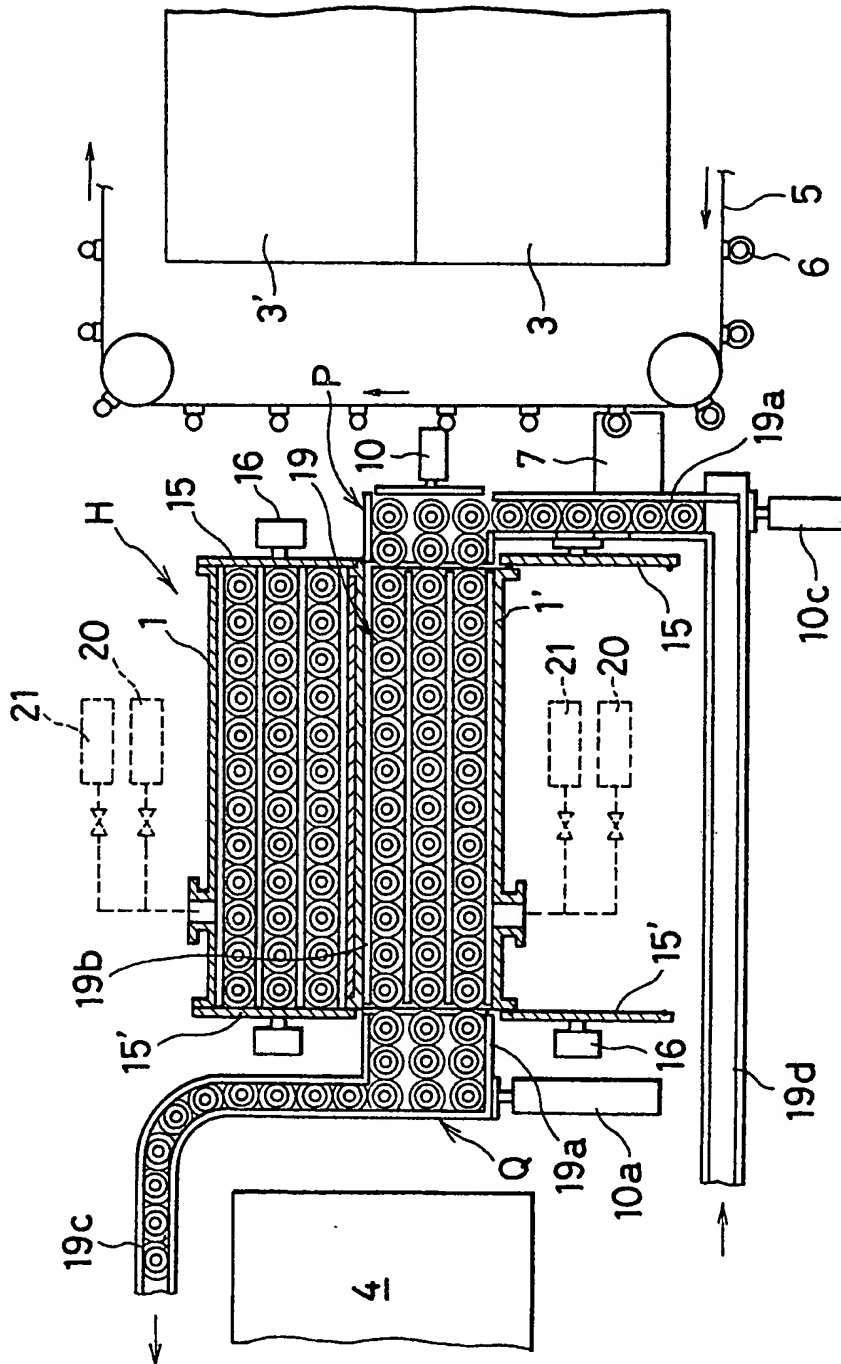


FIG. 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: small text

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.